

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL**  
**ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA**  
**CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RAFAELA FÊO MARIN**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE CLÍNICA,  
CIRURGIA E REPRODUÇÃO DE BOVINOS DE LEITE**

**CAXIAS DO SUL**

**2022**

**RAFAELA FÊO MARIN**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE CLÍNICA,  
CIRURGIA E REPRODUÇÃO DE BOVINOS DE LEITE**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório apresentado como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária na Universidade de Caxias do Sul, na área de clínica, cirurgia e reprodução de bovinos leiteiros.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Antunes Rizzo  
Supervisores: Leandro Augusto Dal Pizzol e Felipe Augusto Philippsen

**CAXIAS DO SUL**

**2022**

**RAFAELA FÊO MARIN**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE CLÍNICA,  
CIRURGIA E REPRODUÇÃO DE BOVINOS DE LEITE**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório apresentado como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária na Universidade de Caxias do Sul, na área de clínica, cirurgia e reprodução de bovinos leiteiros.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Antunes Rizzo  
Supervisores: Leandro Augusto Dal Pizzol e Felipe Augusto Philippsen

**Aprovada em: 02 de dezembro 2022.**

**Banca Examinadora**

---

Prof. Dr. Fábio Antunes Rizzo (Orientador)  
Universidade de Caxias do Sul – UCS

---

Prof. Dr. Leandro do Monte Ribas  
Universidade de Caxias do Sul – UCS

---

M.V. Sra. Grasielle Castilhos  
Pós-graduanda em Produção de Bovinos - UCS

## AGRADECIMENTOS

A trajetória até aqui foi árdua. Composta de esforço, dedicação, perseverança e muito estudo. Agora, sinto-me honrada por tê-la compartilhado com tantas pessoas incríveis, as quais percorreram um pouco deste caminho ao meu lado.

À minha família, o meu mais sincero agradecimento! O apoio de vocês tornou tudo mais fácil e leve. Obrigada por cada conselho, cada correção, cada impulso que me levou mais à frente e cada centavo investido em mim para que eu pudesse realizar o meu sonho. Aqui, incluo também a família Marcolin, meu segundo lar, que representa muito para mim. Agradeço por todo o apoio recebido que me incentivou e encorajou a seguir em frente. Amo vocês!

À minha colega Juliana, que se tornou melhor amiga durante o curso, por nos “encaixarmos” tão bem. Obrigada por cada momento. A caminhada foi fantástica ao teu lado! Sou muito grata por ter te conhecido e formado uma parceria tão bonita desde o início da graduação. Tu és admirável e tenho certeza do teu enorme sucesso!

A todos os colegas, de graduação e de estágios extracurriculares, o meu agradecimento. Vocês compartilharam comigo etapas que jamais serão esquecidas e que foram de muita importância para mim. Agradeço por todas as trocas de conhecimento, os desabafos e as risadas. Ao Willian, especialmente, por toda a parceria do estágio curricular e por ser uma pessoa extraordinária, com a qual aprendi muito.

Ao meu orientador, não só pelo auxílio com o relatório, mas também pelo grande professor e pessoa que é. É perceptível o quanto ama o que faz! Além do professor Fábio, agradeço a todos os professores que fizeram parte destes 5 anos, em especial às professoras: Vitória, Marcele e Cátia, vocês fazem um lindo trabalho! Agradeço também a banca examinadora e todos os envolvidos neste processo.

A todos os médicos veterinários e estabelecimentos nos quais pude fazer estágios, muito, muito, muito obrigada! Enriqueceram meu currículo, meu conhecimento e meu crescimento pessoal e profissional. Sou imensamente agradecida por tudo que aprendi e por todos os momentos vividos! Em especial, agradeço aos profissionais que supervisionaram meu estágio final, Leandro e Felipe. Vocês fizeram parte de uma das etapas mais importantes da minha trajetória, e o fizeram com grandeza. São profissionais incríveis, os quais admiro muito e me espelho. Batalho para também ser tão competente quanto vocês.

Considero-me muito privilegiada por tudo que vivi. Sem dúvida, não couberam aqui todos os agradecimentos, pois são muitas as pessoas que deixaram suas marcas durante esses anos de graduação. A todos que conheci e que somaram em minha vida, gratidão. Espero que a recíproca seja verdadeira. Sou imensamente grata por tudo!

Muito obrigada!

“Sempre haverá quem duvide de você.  
Assegure-se que este alguém jamais seja você.”  
- Laerte Murandi

## RESUMO

O presente relatório de estágio curricular obrigatório em medicina veterinária, objetiva a descrição das atividades desenvolvidas na área de clínica, cirurgia e reprodução de bovinos leiteiros, no período de agosto a novembro de 2022, sob supervisão dos médicos veterinários: Leandro Dal Pizzol e Felipe Philippsen, e orientação do Prof. Dr. Fábio Antunes Rizzo. Ao total, somaram-se 492 horas. O estágio curricular efetivou o aprendizado teórico, aliado à prática, sendo de grande importância para a qualidade da formação acadêmica. Durante o andamento do estágio, pode-se acompanhar diferentes realidades de propriedades, em sua maioria de pequeno e médio porte, adquirindo conhecimento para resolução dos casos, levando em conta, principalmente, a capacidade de manejo, investimento e sucessão familiar de cada local. No decorrer do relatório, serão expostas as atividades acompanhadas/realizadas nas áreas citadas acima. Ademais, serão descritos dois relatos de casos: omentopexia para correção de deslocamento de abomaso à direita e comparação da concepção ao 1º serviço de vacas submetidas a protocolo de pré-sincronização, com aquelas servidas somente por protocolo de IATF. Ainda, neste último, também serão abordados os dados comparativos de animais que passaram, ou não, por patologias no período de transição. O estágio final colaborou para o aumento do conhecimento teórico-prático, possibilitando um ótimo aprendizado, além das chances de colocar em prática tudo que já havia sido compreendido durante a graduação.

**Palavras-chave:** medicina veterinária, pecuária leiteira, deslocamento de abomaso à direita, reprodução bovina, incremento da fertilidade em bovinos leiteiros.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Representação do percentual das áreas atendidas durante o 1º estágio.....	18
Gráfico 2 - Porcentagem dos atendimentos realizados, em categorias.....	24
Gráfico 3 - Taxas gerais de concepção ao 1º serviço: pré sincronização + IATF ou somente IATF.....	41
Gráfico 4 - Concepção ao 1º serviço de vacas divididas em primíparas e múltiparas submetidas ou não a protocolo de pré-sincronização.....	41
Gráfico 5 - Comparação de concepção ao 1º serviço de vacas saudáveis e acometidas por patologias do periparto (retenção de placenta, metrite puerperal e endometrite), submetidas ou não a protocolo de pré-sincronização.....	42

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Municípios que alocam as propriedades atendidas no 1 estágio.....	14
Figura 2 - Municípios que alocam as propriedades atendidas no 2º estágio. Ainda, também fazem parte da região abrangida os municípios: Derrubadas, Novo Tiradentes e Chapada, que não aparecem na imagem.....	16
Figura 3 - Participação do estagiário em procedimentos. A) Sutura das camadas musculares e peritônio em omentopexia pelo flanco direito para correção de DAE. B) Retirada de gás do abomaso em omentopexia pelo flanco direito.....	17
Figura 4 - Protocolo de IATF com 4 manejos. No eixo X, os dias de aplicação de hormônios; Nos eixos Y, os hormônios a serem aplicados.....	19
Figura 5 - Coleta de sangue da doadora para posterior transfusão sanguínea em caso de Tristeza Parasitária Bovina.....	20
Figura 6 - Prolapso de cérvix. A) Animal no momento da chegada para atendimento. B) Agulha de Guerlach para sutura de vulva.....	22
Figura 7 - Participação do estagiário nas visitas reprodutivas. Diagnóstico de gestação com uso de ultrassom.....	23
Figura 8 - Modelo de protocolo utilizado. Pré-sincronização + IATF.....	25
Figura 9 - Vaca da raça Holandês, a qual foi atendida após chamado do proprietário.....	29
Figura 10 - Administração de Nutron Drench®. A) Sondagem do animal. B) Administração do suplemento mineral via sonda oral.....	30
Figura 11 - Tricotomia e anestesia em linha de incisão (tracejado).....	31
Figura 12 - Incisão da pele com uso de bisturi para omentopexia pelo flanco direito.....	32
Figura 13 - Esvaziamento do abomaso via sonda adaptada.....	32
Figura 14 - Identificação da prega espessada do omento maior, para posterior pexia.....	33



Figura 15 - Suturas. A) Sutura das camadas musculares e peritônio. B) Sutura da pele e subcutâneo. C) Aplicação de spray repelente/cicatrizante.....	33
Figura 16 - Ferida cirúrgica cicatrizada. Animal aos 48 dias de pós operatório.....	34
Figura 17 - Vaca retomando o apetite.....	34
Figura 18 - Duração do cio, em horas, de acordo com a produção leiteira, em kg por dia.....	38
Figura 19 - Fertilização e qualidade do embrião, de acordo com o período de dominância (em dias) do folículo ovulatório.....	38

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Manejo Sanitário acompanhado no 1° estágio.....	19
Tabela 2 - Atendimentos clínicos acompanhados no 1° estágio, subdivididos em categorias.....	21

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

dae	deslocamento de abomaso à esquerda
ibr	rinotraqueíte infecciosa bovina
bvd	diarreia viral bovina
pi3	vírus da parainfluenza bovina tipo 3
brsv	vírus respiratório sincicial
iatf	inseminação artificial em tempo fixo
dad	deslocamento de abomaso à direita
pgf2 $\alpha$	prostaglandina f2 $\alpha$
p4	progesterona
ce	cipionato de estradiol
be	benzoato de estradiol
gnrh	hormônio liberador de gonadotrofinas
ia	inseminação artificial
iep	intervalo entre partos
agvs	ácidos graxos voláteis
ben	balanço energético negativo
ims	ingestão de matéria seca
da	deslocamento de abomaso
del	dias em lactação
fsh	hormônio folículo estimulante
lh	hormônio luteinizante
ts	taxa de serviço
pev	período de espera voluntário
tc	taxa de concepção
tp	taxa de prenhez
ps	período de serviço
e2	estradiol
cl	corpo lúteo
po	presynch-ovsynch
do	double-ovsynch (duplo-ovsynch)
p/ia	prenhez por inseminação artificial
dg	diagnóstico de gestação
iepc	intervalo entre parto-concepção
ps	pré-sincronização

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO.....</b>	<b>14</b>
2.1	VERANÓPOLIS.....	14
2.2	TRÊS DE MAIO.....	15
<b>3</b>	<b>CASUÍSTICA E ATIVIDADES REALIZADAS.....</b>	<b>17</b>
3.1	VERANÓPOLIS.....	17
3.2	TRÊS DE MAIO.....	22
<b>4</b>	<b>RELATO DE CASO CLÍNICO.....</b>	<b>26</b>
4.1	OMENTOPEXIA PARA CORREÇÃO DE DESLOCAMENTO DE ABOMASO À DIREITA.....	26
4.1.1	<b>Introdução.....</b>	<b>26</b>
4.1.2	<b>Revisão Bibliográfica.....</b>	<b>26</b>
4.1.3	<b>Relato de caso.....</b>	<b>29</b>
4.1.4	<b>Resultados.....</b>	<b>34</b>
4.2	COMPARAÇÃO DA CONCEPÇÃO AO 1º SERVIÇO PÓS PARTO DE VACAS SUBMETIDAS A PROTOCOLO DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (IATF), COM OU SEM PRÉ-SINCRONIZAÇÃO, CONSIDERANDO ORDEM DE PARTOS E INFLUÊNCIA DO PERÍODO DE TRANSIÇÃO.....	35
4.2.1	<b>Introdução.....</b>	<b>35</b>
4.2.2	<b>Revisão Bibliográfica.....</b>	<b>36</b>
4.2.3	<b>Relato de caso.....</b>	<b>40</b>
4.2.4	<b>Resultados e discussão.....</b>	<b>43</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>46</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No âmbito mundial, o setor leiteiro compreende em torno de 150 milhões de habitações, sendo em sua maioria, provenientes da agricultura familiar (FAO, 2016). O Brasil, com produção anual superior a 34 bilhões de litros, é o terceiro maior produtor de leite do mundo, enquadrando-se também ao perfil de predominância de pequenas e médias propriedades (FAO, 2019)

Em relação ao Rio Grande do Sul, o setor lácteo cresceu 81,78% no período entre 2004 e 2020, sendo responsável por 12,26% da produção nacional, com 4,29 bilhões de litros/ano. O estado é considerado o 3º maior produtor leiteiro do país, abrangendo 241 indústrias de laticínios (SINDILAT RS, 2022). Sendo uma das principais atividades da agropecuária gaúcha, gerando empregos e distribuição de renda (BREITENBACH, 2020).

As duas regiões de escolha para o estágio curricular obrigatório, noroeste e nordeste do Rio Grande do Sul, são, respectivamente, a 1ª (66,5%) e 2ª (11,0%) regiões mais produtoras do estado (SINDILAT RS, 2022), proporcionando uma experiência ampla, devido ao acompanhamento de um considerável número e distintas realidades de propriedades leiteiras.

Os serviços prestados pelo profissional médico veterinário impulsionam o setor, já que, além de atuar na remediação de animais já acometidos por injúrias, visando seu retorno à homeostasia, também trabalham pela prevenção, auxiliando o produtor a manter a sanidade do seu rebanho, através de melhorias no manejo e gestão dos índices produtivos e reprodutivos das fazendas.

O presente relatório tem por objetivo a descrição dos locais e da rotina de atividades acompanhadas no estágio curricular obrigatório, sob orientação do Prof. Dr. Fábio Antunes Rizzo e supervisão dos médicos veterinários Leandro Dal Pizzol (região nordeste/RS) e Felipe Philippsen (região noroeste/RS), sendo as áreas compreendidas, respectivamente: clínica, cirurgia e reprodução; e reprodução e sanidade de bovinos leiteiros. Ademais, serão apresentados dois relatos de caso acompanhados no período.

## 2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

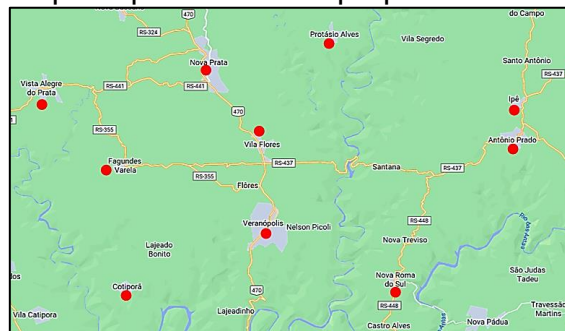
O período de estágio curricular obrigatório, compreendido entre agosto e novembro de 2022, inteirando 492 horas, foi dividido em dois locais, objetivando ampliar o aprendizado. Em seguida, estes serão apresentados.

### 2.1 VERANÓPOLIS

A primeira etapa de acompanhamento ocorreu no nordeste do RS, na região da Serra Gaúcha. Neste intervalo de tempo, iniciado no dia 1 de agosto de 2022 e encerrado em 30 de setembro do mesmo ano, totalizando 318 horas, o responsável pela supervisão foi o médico veterinário Leandro Dal Pizzol.

O profissional acompanhado reside no município de Veranópolis/RS. Atua como autônomo, bem como possui vínculo com as cooperativas Santa Clara, Piá e Domilac. A extensão territorial atendida engloba dez municípios vizinhos (Figura 1).

Figura 1 – Municípios que alocam as propriedades atendidas no 1º estágio.



Fonte: Google Maps (adaptado), 2022.

Durante este primeiro momento, as atividades basearam-se em clínica médica e cirúrgica, bem como manejo reprodutivo e sanitário, majoritariamente de propriedades as quais tinham como finalidade a produção leiteira, sendo esporádicos os casos de atendimento a bovinos de corte.

Conforme os produtores entravam em contato, dependendo do grau de urgência do caso, os atendimentos iam sendo organizados. Assim, casos mais urgentes eram priorizados e os de menor gravidade eram atendidos posteriormente. Do mesmo modo, em casos de cirurgias ou procedimentos eletivos, como orquiectomia, mochação, entre outros, o serviço era marcado em semanas que não eram solicitados tantos atendimentos clínicos, conciliando com os dias nos quais o médico veterinário não estava de plantão.

Apesar de trabalhar como autônomo, o médico veterinário atuava em parceria/conjunto com um colega, dividindo os plantões. Basicamente, havia um celular com número de contato específico do plantão que era alternado entre os profissionais a cada semana, ou seja, de segunda-feira a domingo o plantão era atendido por um veterinário, o qual, ao término da semana, entregava ao outro. Assim, quando não estava comprometido com o plantão, o médico veterinário conseguia marcar os manejos nas propriedades, sem prejudicar os atendimentos clínicos/cirúrgicos.

A decisão pela realização do estágio, com este profissional e neste local, se deu pelo motivo de poder conhecer ainda mais os produtores e modelos de propriedades, visando o esclarecimento dos principais desafios e oportunidades existentes, por essa ser a região almejada de trabalho pós conclusão do curso.

## 2.2 TRÊS DE MAIO

O segundo local de escolha situa-se na região noroeste do RS, sendo o médico veterinário supervisor, Felipe Philippsen, residente do município de Três de Maio/RS. A Renovar Assistência Veterinária, empresa pela qual o médico veterinário trabalha, é composta por ele e mais dois colegas e abrange toda a região citada, bem como, parte do estado de Santa Catarina. Singularmente, o profissional atende dezoito municípios (Figura 2), totalizando 28 propriedades.

Esta última parte do estágio compreendeu o período de 3 de outubro a 4 de novembro de 2022, inteirando 174 horas. Durante esta etapa, o estágio possibilitou o acompanhamento de manejo reprodutivo e sanitário de bovinos leiteiros.

As visitas às propriedades eram agendadas e geralmente duravam um turno todo (manhã ou tarde), exceto em propriedades menores do que a média, nas quais acabava sendo mais rápido por conta do número de animais. O médico veterinário prestava assessoria veterinária reprodutiva, trabalhando a gestão das propriedades e entregando ao produtor todos os índices do seu rebanho organizados em planilhas, através das quais era possível analisar os progressos da fazenda e o que havia para melhorar.

O motivo da opção por acompanhar este profissional, se deve à busca pelo conhecimento teórico-prático mais aprofundado acerca da reprodução bovina, área ambicionada de trabalho pós conclusão da graduação. Ademais, por já ter havido





### 3 CASUÍSTICA E ATIVIDADES REALIZADAS

#### 3.1 VERANÓPOLIS

A flexibilidade em relação a atuação do estagiário durante as abordagens necessárias foi uma das fortalezas do estágio. Em praticamente todos os procedimentos realizados, sejam eles, clínicos, cirúrgicos, reprodutivos ou sanitários, havia concessão do médico veterinário para a participação/auxílio do estagiário (Figura 3). Deste modo, beneficiando a aprendizagem, já que era possível ao graduando aliar teoria e prática, auxiliando nos casos exitosos, mas também, aprendendo a lidar com os impasses e inconveniências da profissão, para que, posteriormente, tenha capacidade de enfrentar e solucionar as adversidades.

Figura 3 – Participação do estagiário em procedimentos. A) Sutura das camadas musculares e peritônio em omentopexia pelo flanco direito para correção de DAE. B) Retirada de gás do abomaso em omentopexia pelo flanco direito.



Fonte: Marin, 2022.

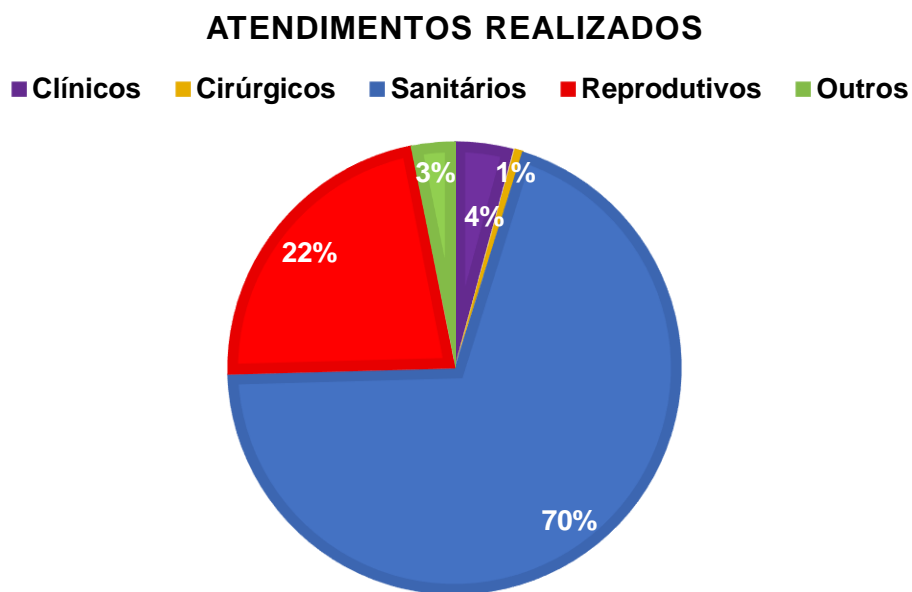
Em nenhum momento foram delimitadas incumbências específicas ao estagiário, de modo que, dependia da visão e boa vontade do mesmo, ajudar e se mostrar proativo. Desde a chegada nas propriedades, anamnese com o produtor, auxílio na preparação dos materiais necessários, na contenção dos animais, na realização da atividade que havia sido solicitada propriamente dita (exame clínico, cirurgia, diagnóstico de gestação, etc), na aplicação de medicamentos e na limpeza e organização dos materiais após o uso, o estagiário sempre podia participar e auxiliar de acordo com o julgamento de aptidão e confiança do supervisor. Deste modo, além de o estagiário se sentir mais à vontade e autoconfiante, o profissional supervisor conseguia avaliar as condutas do supervisionado.

Após o término de cada atendimento, na locomoção até a próxima propriedade, discutia-se as condutas adotadas e seus motivos, possíveis causas do caso em

questão, maneiras de prevenção e afins. Assim, buscando o melhor entendimento e aprendizado acerca do que foi acompanhado, bem como, desenvolvendo um raciocínio clínico.

Conforme o Gráfico 1, a área na qual um maior número de animais foram abordados durante o estágio, foi a do manejo sanitário (70%), seguida pelo manejo reprodutivo (22%), atendimentos clínicos (4%), outros (3%) e cirúrgicos (1%). No total, foram 2349 casos acompanhados.

Gráfico 1 – Representação do percentual das áreas atendidas durante o 1º estágio.



Fonte: Marin, 2022.

O médico veterinário mantinha um calendário sanitário padrão e, conforme o desafio de cada propriedade, decidia por implementar alguma vacina a mais que fosse necessária. Durante o período acompanhado, as vacinas aplicadas foram para prevenção das seguintes doenças: Brucelose (Brucelina B-19<sup>®1</sup>); Raiva herbívora (Raivacel Multi<sup>®2</sup>); Leptospirose (Hiprabovis Lepto<sup>®3</sup>); Rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), diarreia viral bovina (BVD), vírus da parainfluenza tipo 3 (PI3), vírus respiratório sincicial (BRSV) e Leptospirose (Cattle Master 4+I5<sup>®4</sup>) e Clostridioses (Resguard Multi<sup>®5</sup>) (Tabela 1).

<sup>1</sup>BRUCELINA B-19<sup>®</sup> - MSD Brasil – Vila Cordeiro/SP

<sup>2</sup>RAIVACEL MULTI<sup>®</sup> - MSD Brasil – Vila Cordeiro/SP

<sup>3</sup>HIPRABOVIS LEPTO<sup>®</sup> - Hipra Saúde Animal Brasil – Porto Alegre/RS

<sup>4</sup>CATTLE MASTER 4+I5<sup>®</sup> - Zoetis Brasil – Chapecó/SC

<sup>5</sup>RESGUARD MULTI<sup>®</sup> - Biovet Brasil – Vargem Grande Paulista/SP

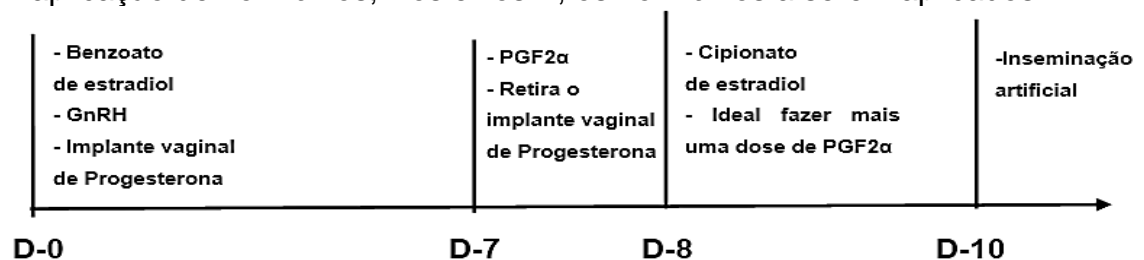
Tabela 1 – Manejo Sanitário acompanhado no 1º estágio.

<b>Manejo Sanitário</b>			
<b>Doença/Vacina</b>	<b>Quantidade de animais vacinados</b>	<b>Porcentagem</b>	<b>Categoria</b>
Brucelose Bovina	33	1,98%	Fêmeas de 3 a 8 meses de idade
Raiva Bovina	498	29,73%	Todos os animais acima de 2 meses de idade
Leptospirose bovina	494	29,49%	Todos os animais acima de 2 meses de idade
IBR, BVD, PI3, BRSV e Leptospirose	325	19,40%	Todos os animais acima de 2 meses de idade. Bezerros filhos de mães vacinadas: 1º dose após 6 meses de idade
Clostridioses	325	19,40%	Bezerros filhos de mães não vacinadas: 1ª dose a partir de 15 dias de idade. Bezerros filhos de mães vacinadas: 1º dose aos 4 meses de idade
	<b>TOTAL: 1675</b>	<b>TOTAL: 100%</b>	

Fonte: Marin, 2022.

Na área reprodutiva, no total, foram atendidos 537 animais, dos quais todos receberam diagnóstico reprodutivo através de palpação retal, com ou sem o uso de ultrassom. Destes, 76 se adequaram a receber protocolo de IATF, de modo que, o protocolo era definido de acordo com a realidade do manejo de cada propriedade. Dentre os protocolos mais utilizados, estava o Ovsynch, o qual, por ter menos dias de aplicação de hormônios (manejo), se tornava mais acessível à maioria das fazendas atendidas. Nos locais em que era possível, o protocolo indicado era o de 4 manejos (Figura 4).

Figura 4 – Protocolo de IATF com 4 manejos. No eixo X, os dias de aplicação de hormônios; Nos eixos Y, os hormônios a serem aplicados.



Fonte: Marin, 2022.

Nem todas as propriedades mantinham visitas marcadas periodicamente, o que acabava implicando em certa desorganização. Porém, quando solicitado, o médico veterinário fazia o manejo reprodutivo, avaliando os animais por palpação retal, considerando aptos ou não à reprodução. Uma fêmea pode ser considerada não apta a reproduzir por vários fatores, dentre eles: patologias uterinas, anestro, pouca (pré-púbere) ou muita idade, quantidade de lactações (motivo financeiro), etc. Assim, as condutas eram definidas de acordo com cada caso.

Os casos clínicos somaram um total de 100 animais atendidos. Estes, serão abordados em categorias (Tabela 2), segundo sua disposição nos sistemas do organismo bovino. As patologias atendidas tratando-se de glândula mamária foram 11 mastites, em grande maioria com sinais clínicos indicativos de mastite ambiental. Acerca do trato digestivo, diagnosticou-se: 10 indigestões simples, 1 tumor esofágico, 1 edema de barbeta, 4 intoxicações, 4 timpanismos, 1 deslocamento de abomaso à direita (DAD) (tratamento clínico), 1 DAE (tratamento clínico) e 7 diarreias. Retenção de placenta (7), metrite puerperal (6), endometrite (7) e auxílio obstétrico (6), foram classificadas como abordagem do trato reprodutivo. Em questão do sistema respiratório, foram atendidas 16 pneumonias. Houveram 5 casos envolvendo o sistema locomotor: 1 fratura de rádio e 4 casqueamentos curativos. Afecções parasitárias foram 4, sendo estes de tristeza parasitária bovina (Figura 5). Hipocalcemia faz parte da categoria de patologias metabólicas e houveram 7 casos. Por fim, os demais casos foram 1 rompimento retal e 1 abscesso umbilical.

Figura 5 – Coleta de sangue da doadora para posterior transfusão sanguínea em caso de Tristeza Parasitária Bovina.



Fonte: Marin, 2022.

Tabela 2 – Atendimentos clínicos acompanhados no 1º estágio, subdivididos em categorias.

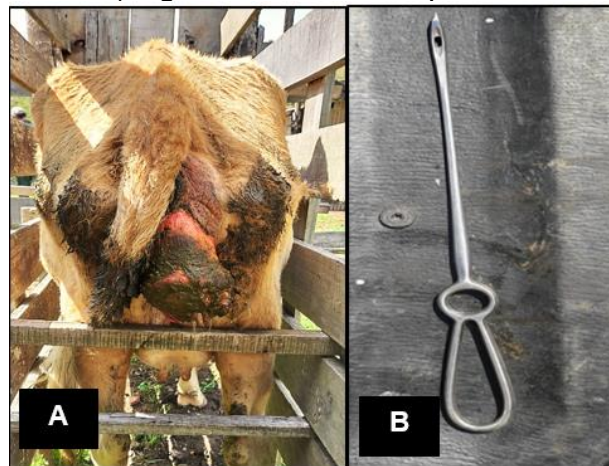
<b>Sistema /trato</b>	<b>Número de casos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Doença</b>	<b>Tratamento</b>
<b>Glândula Mamária</b>	11	11	Mastite	Anti-inflamatório + antimicrobiano + terapia de suporte
<b>Trato Digestivo</b>	29	10	Indigestão simples	Estimulantes do trato digestivo + antitóxico + purgante salino + Analgésico
		1	Tumoração esofágica	Descarte
		1	Edema de barbela	Fluidoterapia + Estimulador orgânico + probiótico
		4	Intoxicação	Fluidoterapia + antitóxico + sorbitol
		4	Timpanismo	Silicone/Acetil tributil acetato + Fluidoterapia + purgante salino
		1	DAD	Analgésico + Cloridrato de pilocarpina + Estimulador orgânico + Drench
		1	DAE	Analgésico + Cloridrato de pilocarpina + Estimulador orgânico + Drench
		7	Diarreias	Antimicrobiano + probiótico + analgésico + anti-inflamatório + fluidoterapia
<b>Trato Reprodutivo</b>	26	7	Retenção de placenta	Antimicrobiano
		6	Metrite puerperal	Antimicrobiano + Anti-inflamatório
		7	Endometrite	Infusão uterina
		6	Auxílio obstétrico	—————
<b>Sistema Respiratório</b>	16	16	Pneumonia	Broncodilatador/expectorante + anti-inflamatório + antimicrobiano
<b>Sistema locomotor</b>	5	1	Fratura	Anti-inflamatório e descarte
		4	Casqueamento curativo	Casqueamento + bandagem (se necessário) + antimicrobiano em pó (se necessário)
<b>Doenças parasitárias</b>	4	4	Tristeza Parasitária Bovina	Antimicrobiano + Diaceturato de Diminazene + Antitérmico + transfusão sanguínea (em casos severos)
<b>Patologias Metabólicas</b>	7	7	Hipocalcemia	Cálcio + fluidoterapia de suporte
<b>Outros casos clínicos</b>	2	1	Rompimento retal	Descarte
		1	Abscesso umbilical	Antimicrobiano

Fonte: Marin, 2022.

Em relação às cirurgias realizadas, ao todo, foram 16 procedimentos. Dos quais: 1 cesárea por desproporção feto-pélvica; 9 omentopexias, sendo 3 DAD, dos quais, um será relatado no presente trabalho, e 6 DAE; 1 desobstrução de canal de

teto; 2 orquiectomias; 1 correção de prolapso de cérvix (Figura 6) e 2 remoções de carcinoma de células escamosas em terceira pálpebra. Em todos os procedimentos realizados, presava-se sempre por cuidados de assepsia, higiene e bem-estar animal.

Figura 6 – Prolapso de cérvix. A) Animal no momento da chegada para atendimento. B) Agulha de Guerlach para sutura de vulva.



Fonte: Marin, 2022.

Por fim, os outros atendimentos realizados, por não se encaixarem bem nas outras categorias, acabaram por serem classificados separadamente. Assim, foram realizadas 41 moçações de bezerras e 33 marcações com ferro quente na face esquerda, concomitantes com as vacinações de brucelose, por norma estipulada pelo PNCEBT (Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Bovina).

### 3.2 TRÊS DE MAIO

Os atendimentos às propriedades eram previamente marcados e as visitas eram realizadas periodicamente (a cada 14, 28 ou 42 dias), a depender da realidade de cada sistema. Ao chegar nas fazendas, geralmente o primeiro passo era a realização do exame reprodutivo dos animais. Dessa forma, o produtor ia informando, segundo suas anotações, as datas de inseminações, cios, partições, possíveis intercorrências, como abortos, por exemplo, e o veterinário e estagiário, através de palpação retal e ultrassonografia (Figura 7), diagnosticavam e identificavam com bastão marcador, qual a situação reprodutiva do animal.

Após, de acordo com o planejamento de cada local, era decidido por iniciar ou não um protocolo de IATF, ou inseminar por intermédio de visualização de cio. Se o

produtor estivesse de acordo, fazia-se a aplicação dos hormônios necessários na implantação do protocolo, chamado D-0 (dia zero). As decisões sempre eram tomadas em conjunto, visando a gestão do sistema leiteiro, respeitando a sanidade dos animais, as limitações da propriedade/produtor e a melhora dos índices zootécnicos. A depender de cada realidade, a inseminação artificial era feita pelo produtor, ou pelo médico veterinário, e essa também era uma função a qual o estagiário que estivesse apto, poderia realizar.

Figura 7 – Participação do estagiário nas visitas reprodutivas. Diagnóstico de gestação com uso de ultrassom.



Fonte: Marin, 2022.

Assim que decididas as procedências a serem tomadas, se previsto no calendário vacinal alguma vacina para aquela visita, assim era feito. Ao final do atendimento, o profissional, o estagiário e o produtor, sentavam-se para debater o que foi realizado e perspectivas esperadas para a próxima visita. As planilhas eram atualizadas e era entregue uma folha impressa com gráficos e índices alcançados, na qual também era pontuado por escrito quais as incumbências do produtor até o atendimento seguinte.

Era dever do estagiário organizar todos os materiais necessários (ultrassom, impressora, computador, descongelador de sêmen, etc) para aquele atendimento, ao chegar na fazenda. Após, o mesmo podia acompanhar e realizar os exames reprodutivos, às vezes com uso de ultrassom, em outras somente por palpação retal, durante os quais, o supervisor fazia perguntas de modo a testar e medir a capacidade do estagiário. Também, aplicar medicamentos/hormônios e vacinas que fossem

necessários. Ao final da visita, o supervisionado também deveria organizar todos os materiais e guardá-los.

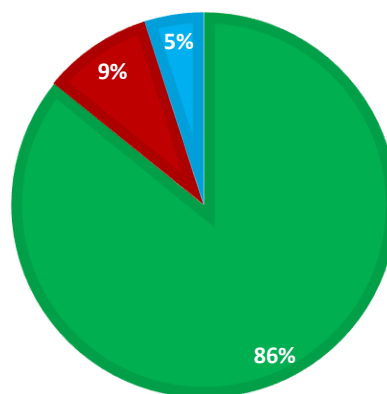
Neste estágio, também foi possibilitado ao estagiário, realizar e auxiliar em praticamente todas as atividades. Assim, permitindo que o supervisionado melhore seu conhecimento prático, aliando-o a teoria.

Os casos acompanhados durante este período, somaram um total de 2167. Os quais, dividem-se em categorias, sendo elas: reprodutivos (86%), sanitários (9%) e outros atendimentos (5%) (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Porcentagem dos atendimentos realizados, em categorias.

### TOTAL DE ATENDIMENTOS REALIZADOS NO 2º ESTÁGIO

■ Reprodutivos ■ Sanitários ■ Outros atendimentos



Fonte: Marin, 2022.

Acerca dos casos atendidos que tangem o manejo reprodutivo, ao todo, foram 1614 vacas submetidas à diagnóstico reprodutivo por meio de palpação retal, das quais, 149 foram protocoladas por IATF e 20 se adequaram a receber o protocolo de pré-sincronização. Ademais, 146 inseminações artificiais foram realizadas e 10 coletas de sangue, colhidas de maneira aleatória em um rebanho, para análise de doenças reprodutivas.

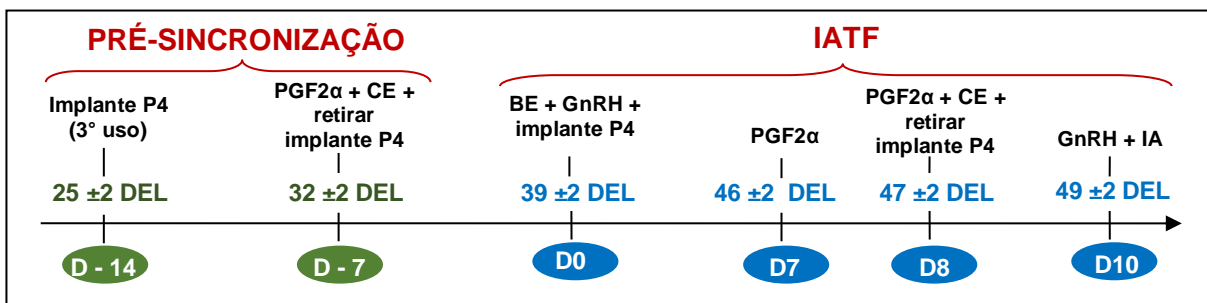
A escolha do protocolo considerava o nível de organização da fazenda, quantidade de colaboradores e manejos que se adequassem a cada realidade. Geralmente os protocolos eram de 10 ou 11 dias, priorizando 2 aplicações de PGF2 $\alpha$ . Bem como, a pré-sincronização só era incluída em propriedades bem organizadas e em animais aptos, sem nenhuma patologia a nível uterino/ovariano (Figura 8). Em



todos os casos, os dias de aplicação e hormônios necessários, eram deixados por escrito e explicados de maneira clara.

Ainda a respeito dos casos reprodutivos, foram tratados 15 casos de endometrite, com uso de infusão uterina. Em situações mais brandas, com menor conteúdo uterino observado, utilizava-se cefapirina (Metricure<sup>®1</sup>), uma seringa (19g) dose única. Já, em casos de endometrites mais severas, nas quais havia grande volume de conteúdo uterino, fazia-se uso de cloridrato de oxitetraciclina (Metrifim<sup>®2</sup>), dose única, porém dependente do número de partos do animal (relação com distensão uterina). Em relação aos cistos ovarianos, houve ao todo, 11 tratamentos. Estes, dividiram-se em cistos luteínicos (5), os quais era usado PGF2 $\alpha$  como tratamento, e foliculares (6), que somente necessitavam de dose dobrada de GnRH no início do protocolo de IATF.

Figura 8 – Modelo de protocolo utilizado. Pré-sincronização + IATF.



Fonte: Marin, 2022.

No tocante aos casos de manejo sanitário, estes totalizaram 197 vacinas aplicadas. Foram 27 vacinações para prevenção de brucelose (Abor-Vac B-19<sup>®3</sup>), acompanhadas de marcação a ferro quente na face esquerda da bezerra, 70 para leptospirose bovina (Leptoferm<sup>®4</sup>) e 100 para IBR, BVD, PI3, BRSV e leptospirose bovina (Cattle Master 4+I5<sup>®5</sup>). O calendário de vacinação era padrão, sendo que, em propriedades com desafios específicos, implementava-se as profilaxias necessárias.

Os demais acompanhamentos, dizem respeito a 5 moçações com ferro quente e 100 aplicações de somatotropina recombinante bovina (BST), com vistas ao incremento da produção leiteira.

<sup>1</sup>METRICURE<sup>®</sup> - MSD Brasil – Vila Cordeiro/SP

<sup>2</sup>METRIFIM<sup>®</sup> - JA Saúde Animal Brasil – Patrocínio Paulista/SP

<sup>3</sup>ABOR-VAC B-19<sup>®</sup>- Zoetis Brasil – Chapecó/SC

<sup>4</sup>LEPTOFERM<sup>®</sup> Zoetis Brasil – Chapecó/SC

<sup>5</sup>CATTLE MASTER 4+I5<sup>®</sup> - Zoetis Brasil – Chapecó/SC

## **4 RELATO DE CASO CLÍNICO**

### **4.1 OMENTOPEXIA PARA CORREÇÃO DE DESLOCAMENTO DE ABOMASO À DIREITA**

#### **4.1.1 Introdução**

Entre os anos de 2013 a 2017, o rebanho leiteiro brasileiro apresentou uma redução de 4,2%. Contudo, no mesmo período, observa-se um aumento na produtividade por animal de 4,4%. Desta forma, é possível ver o reflexo dos avanços genéticos, nutricionais, sanitários e da importância, cada vez maior, de se promover o bem-estar animal e o manejo adequado (IBGE, 2019).

O aumento da produtividade, apesar de almejado, acarreta uma preocupação maior, principalmente com as doenças do periparto, período crítico para a vaca, compreendido entre as três semanas pré-parto e as três semanas pós-parto (MELENDEZ & RISCO, 2005). O período de transição é o momento em que o organismo se prepara para o parto e para a próxima lactação. Para tanto, passa por mudanças fisiológicas, metabólicas, hormonais e anatômicas (HUZZEY *et al.*, 2007). O deslocamento de abomaso, seja este à direita ou à esquerda, é frequente em vacas no pós-parto, sendo ainda mais comum em animais de alta produção leiteira e porte elevado. Estima-se que 90% dos casos desta patologia ocorram até seis semanas pós-parto (RADOSTITS *et al.*, 2000).

Economicamente, o deslocamento de abomaso traz prejuízos por conta da diminuição de produção de leite, despesas com tratamento, descarte de leite e de animais (DIAS, 2001). Segundo o cálculo de custos dos pesquisadores de Cornell, a patologia acarreta um desembolso de, aproximadamente, 340 dólares (HUTJENS, 2021). Além disso, o IEP também acaba aumentando, porque o animal apresentará atraso reprodutivo (GEISHAUSER *et al.*, 2000).

Dada a importância da doença para o setor leiteiro, no decorrer, será relatado um caso de deslocamento de abomaso para a direita, em animal da raça Holandesa.

#### **4.1.2 Revisão Bibliográfica**

O abomaso secreta enzimas, como o ácido clorídrico, capazes de promover a degradação de alimentos complexos, pelo fato de possuir envoltório glandular (HUTJENS, 2021). Anatomicamente, o abomaso encontra-se ventral ao omaso, lateralizado à direita do rúmen. O deslocamento de abomaso ocorre quando este se

desloca para o lado esquerdo (85 a 95% dos casos), ou para o lado direito (5 a 15% dos casos) – neste, podendo haver vólculo abomasal - (HUTJENS, 2021), e apesar da alta frequência em vacas de elevada produção leiteira, também pode acometer bezerros, touros, novilhas e animais com aptidão para o corte (CÂMARA *et al.*, 2009).

Apesar de ser considerada uma doença multifatorial, o DA ocorre principalmente no período de transição, pelo fato de a vaca estar recebendo uma dieta rica em carboidratos altamente fermentáveis, a qual também possui baixo teor de fibra efetiva (GORDO, 2009). Deste modo, a alta taxa de passagem promove aumento da produção de ácidos graxos voláteis (AGVs), podendo resultar em atonia abomasal (DIVERS AND PEEK, 2007). Assim, metano e dióxido de carbono se acumulam no órgão, promovendo distensão e conseqüente deslocamento de sua posição anatômica correta (RADOSTITS *et al.*, 2010). Por conta disso, é importante adaptar o animal a nova dieta. Motivo pelo qual, fornecer dietas muito pobres em energia ao final do pré-parto, também acaba sendo um problema, já que a absorção papilar ruminal será ineficiente e a flora do rúmen não se adaptará bem.

Somado a este fator, é nesta etapa também, que o animal se encontra em balanço energético negativo (BEN), com diminuída ingestão de matéria seca (IMS) (cerca de 35% a menos) na última semana pré-parto, que se reestabelece vagarosamente, e alta demanda energética para produção. O enchimento ruminal é prejudicado e a motilidade das cavidades estomacais é diminuída. Bem como, no parto, e principalmente em casos de gestações gemelares, o útero que estava aumentado de tamanho, fazendo com que o rúmen fosse deslocado dorsalmente, agora está diminuído devido à expulsão do concepto. Deste modo, anatomicamente, o abomaso tende a deslocar lateralmente, pois há espaço sobrando na cavidade (RADOSTITS *et al.*, 2010).

O bovino, ao apresentar o deslocamento de abomaso, conseqüentemente poderá desenvolver um quadro de cetose, pelo fato de diminuir a ingestão de alimento (FLEMING, 2015). Bem como, animais com cetose no periparto, estarão predispostos ao DA, pois a cetose é desencadeadora desta e de outras patologias comuns do período de transição, como hipocalcemia, distocia, metrite, entre outras (KIMURA *et al.*, 2006), bem como é causa de hipomotilidade abomasal (NETO *et al.*, 2011). Devido a rápida perda de escore corporal e diminuição drástica na produção de leite, os prejuízos são exacerbados.

Animais com hipocalcemia, pela baixa quantidade de cálcio sérico, tem a motilidade do trato gastrointestinal prejudicada. Somado a este fator, o consumo de alimento também diminui, fazendo com que o rúmen não seja preenchido adequadamente, e assim, haja demasiado espaço para que o abomaso desloque e fique prensado entre o rúmen e a caixa torácica. Sendo assim, a hipocalcemia predispõe ao DA (BERCHIELLI, PIRES e OLIVEIRA, 2006). A retenção de anexos fetais e metrite também tem relação com o aumento da probabilidade de desenvolvimento de DA, pois o apetite geralmente é reduzido por tais enfermidades (LEBLANC, 2008; STEINER, 2006).

A respeito dos sinais clínicos que serão apresentados pelos bovinos, cerca de 30 a 50% da produção de leite é diminuída, há obstrução do fluxo de alimentos, sendo este total em casos de vólvulo, o que equivale a um risco maior (NIEHAUS, 2008). O apetite apresenta-se reduzido e o animal permanece apático e desidratado, mas, geralmente, com os parâmetros vitais normais. Os casos de DAD, comumente são mais graves, provocando sinais mais evidentes, principalmente em relação à dor. Ademais, as mucosas podem estar congestionadas (DIRKSEN, 2005).

Para obter-se o diagnóstico do distúrbio, alia-se as informações da anamnese, histórico e sinais clínicos. A maneira mais comum e objetiva é a auscultação com percussão a partir do oitavo espaço intercostal, do lado esquerdo e direito do animal. Assim sendo, caso haja deslocamento, será possível auscultar um som metálico, popularmente conhecido por “som de ping” (RADOSTITS *et al.*, 2010). É importante lembrar que no flanco direito dos bovinos, também pode ser possível auscultar o som do ceco ou cólon com gás, patologias de útero e pneumoperitônio (VAN METRE *et al.*, 2005). A laparotomia exploratória é a técnica mais assertiva, pois através da qual pode-se observar a real posição do abomaso e possíveis intercorrências (BABKINE *et al.*, 2006).

O tratamento pode ser clínico ou cirúrgico (omentopexia e abomasopexia), sendo o principal objetivo realocar o órgão (abomaso) em sua posição anatômica. Todavia, em especial em casos de DAD, o tratamento clínico não se mostra de grande valia (RADOSTITS *et al.*, 2010). Há, além destes, o método conservativo, que consiste em rolagem com sutura às cegas ou a técnica de “toggle-pin”, porém há controvérsias, pelo fato de poder aumentar o risco de vólvulo, ter mais chances de recidiva, probabilidade de obstrução do piloro (KELTON & FUBINI, 1989) e de acabar fixando

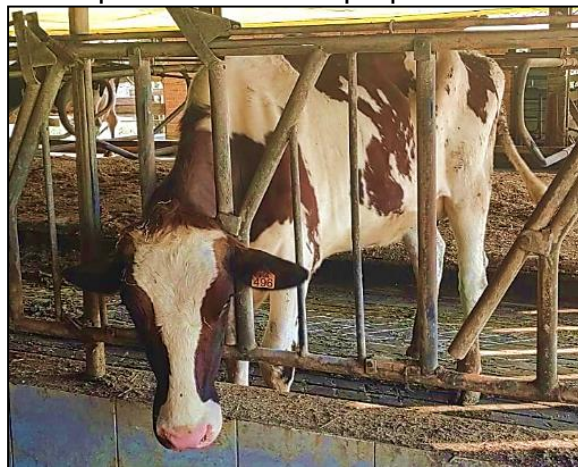
o órgão errado – no caso da sutura às cegas – (GORDO, 2009), todavia, são menos onerosas e realizadas com mais rapidez (PODPECAN & HRUSOVAR-PODPECAN, 2001).

#### 4.1.3 Relato de caso

No dia 24 de agosto de 2022, o médico veterinário Leandro Dal Pizzol atendeu uma vaca da raça Holandês (vermelho e branco), primípara, de aproximadamente 500 kg, em uma propriedade localizada em Cotiporã/RS.

Segundo relato do proprietário do animal, esta havia parido há dez dias e, por ter apresentado retenção de placenta, foi medicada por 3 dias consecutivos com ceftiofur 2,2 mg/kg (CEF-50<sup>®1</sup>) via intramuscular, a cada 24 horas. Naquele momento, o chamado era motivado pela diminuição do apetite da vaca, a qual havia perdido peso, apresentava-se apática e estava produzindo pouco leite (Figura 9).

Figura 9 – Vaca da raça Holandês, a qual foi atendida após chamado do proprietário.



Fonte: Marin, 2022.

Ao realizar o exame clínico, o animal apresentava-se com mucosas normocoradas, frequências cardíaca e respiratória nos parâmetros adequados, temperatura normal, fezes de consistência normal, porém escassas, movimentos ruminais diminuídos, consistência de úbere dentro da normalidade e leite sem grumos ou quaisquer sinais de mastite, apatia e som de “ping” característico de DAD. Através destes sinais clínicos e avaliação do histórico do animal, diagnosticou-se a vaca com deslocamento de abomaso à direita.

<sup>1</sup>CEF-50<sup>®</sup> – Agener União Química Brasil – São Paulo/SP

Apesar da recomendação do veterinário para que a resolução do caso fosse cirúrgica, pois o abomaso já estava bastante deslocado, diminuindo as chances de sucesso no tratamento clínico, o produtor insistiu na tentativa de tratar o animal clinicamente, para posterior reavaliação. Assim, com a vaca contida em canzil, foi realizada a administração de Dipirona 25 mg/kg (D-500<sup>®1</sup>), via intramuscular, como fonte de analgesia; Cloridrato de pilocarpina 100 mg/animal (Pilocarpina<sup>®1</sup>), via subcutânea, como estimulador da movimentação do trato digestivo; Estimulante orgânico 40 mg/kg (Decamin-B<sup>®3</sup>), via intramuscular, como fortalecedor e revigorante; e suplemento mineral e energético, diluído em 50 litros de água (Nutron Drench<sup>®4</sup>), via sondagem oral, com intuito de estimular o funcionamento ruminal, repor eletrólitos e energia, como também, auxiliar no enchimento do rúmen, na tentativa de realocar o abomaso à sua posição anatômica correta (Figura 10).

Figura 10 – Administração de Nutron Drench<sup>®</sup>. A) Sondagem do animal. B) Administração do suplemento mineral via sonda oral.



Fonte: Marin, 2022.

Após o animal medicado, a prescrição deixada ao proprietário, foi para que o mesmo repetisse a administração de mais duas ampolas de cloridrato de pilocarpina, na mesma dose administrada anteriormente, via subcutânea, no dia posterior, uma a cada 12h. O médico veterinário deixou o produtor ciente de que havia pouca chance de sucesso e provavelmente seria necessário o procedimento cirúrgico. Ademais, a recomendação foi de observar o animal até o final do tratamento prescrito e, se não houvesse melhora, contatar novamente.

Desta forma, como já esperado, no dia 26 de agosto de 2022, houve novo chamado para atendimento do bovino em questão, o qual não havia apresentado

<sup>1</sup>D500<sup>®</sup>- Zoetis Brasil – São Paulo/SP

<sup>2</sup>PILOCARPINA<sup>®</sup>– Calbos Saúde Animal Brasil – São José dos Pinhais/PR

<sup>3</sup>DECAMIN-B<sup>®</sup>– Imeve Brasil – Jaboticabal/SP

<sup>4</sup>NUTRON DRENCH<sup>®</sup> – Nutron Brasil

melhora. Mais uma vez, fez-se o exame clínico completo do animal, para certificar-se do diagnóstico, e então, após reconfirmar o DAD, o proprietário permitiu que fosse realizada a cirurgia. Para correção do caso, foi decidido pelo procedimento de omentopexia pelo flanco direito.

Com supervisão e auxílio do médico veterinário, grande parte da cirurgia foi realizada pela estagiária. Primeiramente, com o animal em estação, contido em canzil, fez-se uma limpeza utilizando água e detergente neutro, e tricotomia ampla do local (flanco direito) em formato de retângulo. A assepsia foi realizada com Cloreto de alquil dimetil benzil amônio, associado a Poliexietilenonilfenileter (CB-30 TA<sup>®1</sup>), diluindo 10ml do produto em 15 litros de água potável. Para cobertura antimicrobiana e anti-inflamatória, foi utilizado associação de Ampicilina Anidra (5 mg/kg), Colistina (12.500 UI/kg) e Dexametasona (0,0125 mg/kg) (Agroplus<sup>®2</sup>) via intramuscular, imediatamente antes do procedimento cirúrgico. Para a anestesia local, foi usado Lidocaína 2%, e o bloqueio foi feito na linha de incisão, infiltrando: subcutâneo, músculos e peritônio (Figura 11).

Figura 11 – Tricotomia e anestesia em linha de incisão (tracejado).



Fonte: Marin, 2022.

Incisou-se todas as camadas (pele, subcutâneo, músculo oblíquo abdominal externo, músculo oblíquo abdominal interno, músculo transverso do abdômen e peritônio), sendo que, somente foram incididas totalmente com o bisturi as duas primeiras e a quinta (Figura 12). Os músculos oblíquo externo, interno e o peritônio, foram divulsionados, de acordo com o sentido da fibra muscular, prezando pela melhor cicatrização.

<sup>1</sup>CB-30 TA<sup>®</sup> - Ourofino Brasil – Cravinhos/SP

<sup>2</sup>AGROPLUS<sup>®</sup> - Virbac Brasil – Sorocaba/SP

Ao adentrar a cavidade, confirmou-se o diagnóstico de DAD, sem vólculo. Utilizando uma sonda adaptada, com agulha de ferro hipodérmica (30x15 mm) em uma das pontas, fez-se o esvaziamento do abomaso (Figura 13). Posteriormente, o órgão foi reposicionado, direcionando-o ao assoalho direito da cavidade (posição anatômica correta).

Figura 12 – Incisão da pele com uso de bisturi para omentopexia pelo flanco direito.



Fonte: Marin, 2022.

Tracionando o omento dorso-caudalmente e verificando as posições corretas do piloro e do duodeno, ao encontrar a prega espessada do omento maior (Figura 14), realizou-se a pexia deste junto a incisão do peritônio e das três camadas musculares. Para tal, até que os primeiros pontos fossem feitos, utilizou-se uma pinça *backhaus* para fixar o omento.

Figura 13 – Esvaziamento do abomaso via sonda adaptada.



Fonte: Marin, 2022.



A sutura utilizada foi no padrão simples contínuo, com agulha em “S” e fio absorvível (Catgut cromado, USP 4). Pele e subcutâneo foram suturados em conjunto, com padrão de sutura festonado (Figura 15), agulha em “S”, fio de Nylon e sempre reduzindo o espaço morto.

Figura 14 – Identificação da prega espessada do omento maior, para posterior pexia.



Fonte: Marin, 2022.

Após o término do procedimento, foi realizada a limpeza da área tricotomizada e aplicado spray repelente à base de Cipermetrina, Azametifós e Sulfadiazina de prata (Cicatrilex<sup>®1</sup>). A indicação de cuidados pós-operatórios foi de repetir a aplicação de spray repelente/cicatrizante diariamente no local, até a completa cicatrização, e administrar, por mais três dias consecutivos, Amoxicilina (10 mg/kg) e Gentamicina (4 mg/kg) (Gentamox<sup>®2</sup>), a cada 24 horas, via intramuscular.

Figura 15 – Suturas. A) Sutura das camadas musculares e peritônio. B) Sutura da pele e subcutâneo. C) Aplicação de spray repelente/cicatrizante.



Fonte: Marin, 2022.

<sup>1</sup>CICATRILEX<sup>®</sup> - Ceva Saúde Animal Ltda. Brasil – Paulínia/SP

<sup>2</sup>GENTAMOX<sup>®</sup> - Hipra Brasil – Porto Alegre/RS

#### 4.1.4 Resultados

Segundo relato do produtor, o animal apresentou melhora significativa após o procedimento de omentopexia pelo flanco direito (Figura 16).

Figura 16 – Ferida cirúrgica cicatrizada. Animal aos 48 dias de pós operatório.



Fonte: Marin, 2022.

Retomou o apetite, demonstrando o sucesso da cirurgia e recuperou o escore de condição corporal (Figura 17). Desta forma, afirma-se que a cirurgia é válida, pois o animal era de relevante valor econômico, apresentando melhora através do procedimento, bem como recuperando seu potencial produtivo.

Figura 17 – Vaca retomando o apetite.



Fonte: Marin, 2022.

## 4.2 COMPARAÇÃO DA CONCEPÇÃO AO 1º SERVIÇO PÓS PARTO DE VACAS SUBMETIDAS A PROTOCOLO DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (IATF), COM OU SEM PRÉ-SINCRONIZAÇÃO, CONSIDERANDO ORDEM DE PARTOS E INFLUÊNCIA DO PERÍODO DE TRANSIÇÃO

### 4.2.1 Introdução

Em um sistema de exploração leiteira, a manutenção adequada dos índices reprodutivos do rebanho é imprescindível, pois sem ela, a proporção de vacas em lactação e o número médio de dias em lactação (DEL) ficarão desbalanceados, gerando prejuízos econômicos (CARVALHO, 2015).

Um dos momentos de maior desafio reprodutivo para a vaca leiteira é o terço inicial da lactação. Período este, caracterizado por grande demanda energética para a conversão dos alimentos em produção de leite, ao mesmo tempo em que o animal encontra-se com capacidade reduzida de IMS (MACMILLAN, 1999). A alta exigência metabólica durante esta fase destinada à produção de leite, faz com que alguns hormônios como, por exemplo, o hormônio do crescimento, esteja elevado e as concentrações de fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1 (IGF-1) e insulina apresentem-se diminuídas. Todavia, visando a eficiência reprodutiva, estes hormônios afetam negativamente, reduzindo a fertilidade (BUTLER, 2000). Ademais, é sabido que as doenças metabólicas durante esta etapa da vida produtiva do animal, também, indiretamente, prejudicam a fertilidade (SANTOS, 2008).

O decréscimo de mão de obra nas fazendas, somado ao aumento de seu custo, acabou por distanciar a relação direta entre o homem e a vaca. Assim sendo, a dificuldade ascendente de monitoramento relacionado à detecção de cio, gerou um aumento da implementação de protocolos de IATF (RUTTEN *et al.*, 2013). Cada vez mais, as propriedades rurais buscam o aperfeiçoamento e melhoramento de seus rebanhos. Com vistas de sucesso da atividade, o papel do médico veterinário na reprodução e gestão dos índices reprodutivos se faz essencial, uma vez que, vacas emprenhando de maneira adequada, garantem a continuidade da produção. Ademais, busca-se melhoramento genético, visando o progresso produtivo e reprodutivo.

#### 4.2.2 Revisão Bibliográfica

Para que se possa compreender os diferentes modelos de protocolos e suas respectivas finalidades, antes, é necessário revisar os principais hormônios envolvidos em todo o ciclo estral da vaca. Segundo Hafez (2004), o hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH), é produzido no hipotálamo e controla as funções hipofisárias. Através de pulsos, libera FSH (hormônio folículo estimulante), responsável por estimular o crescimento e maturação dos folículos, e LH (hormônio luteinizante), o qual, em níveis basais, junto ao FSH, leva à secreção de estrógenos pelo folículo desenvolvido e, quando em pico, é responsável pela ovulação. O estradiol ocasiona os sinais de cio, desempenha retroalimentação positiva e negativa em FSH e LH e potencializa o efeito da prostaglandina F2a (PGF2a), a qual é responsável pela luteólise e atua também nas contrações do útero. A progesterona (P4) auxilia na implantação e manutenção da prenhez, como também, bloqueia a motilidade uterina.

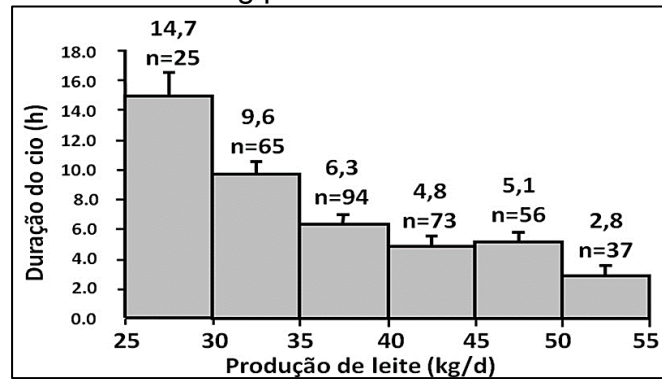
Com vistas em um controle adequado do rebanho, alguns índices devem ser levados em conta. A taxa de serviço (TS), representa o número de vacas, do total de aptas, que foram servidas. Como aptas, entende-se as fêmeas que não estejam em período de espera voluntário (PEV), que se encontrem vazias (não gestantes) e não sejam destinadas ao descarte (CONSENTINI; WILTBANK; SARTORI 2021). A taxa de concepção (TC), traduz o número de vacas que ficaram prenhes, do total de vacas servidas. Assim sendo, se uma fazenda possui TC de 30%, significa que 70% das vacas que foram inseminadas não engravidaram e deveriam ser servidas novamente no período de 21 dias (duração média do ciclo estral bovino), para que não fiquem atrasadas reprodutivamente. Também, pode-se calcular a TC na 1ª inseminação artificial (IA), para obter o número de vacas que confirmaram prenhez, do total de servidas, com somente um serviço, sem haver retorno ao cio. Para que se obtenha a taxa de prenhez (TP), basta multiplicar a TS pela TC (CONSENTINI; WILTBANK; SARTORI 2021).

O PEV, diz respeito ao período de tempo em que a vaca, após o parto, ainda não se encontra apta a ser servida novamente, por motivos de involução uterina fisiológica e histológica. Este, é definido levando em consideração fatores como número de partos do animal, produção, persistência à lactação, se houveram doenças no periparto e fertilidade do rebanho (quantidade de doses de sêmen para obter-se uma prenhez, TC 1º serviço e TP em 21 dias) (SANTOS; VASCONCELOS 2020). Vacas múltiparas não devem ter um PEV tão prolongado, pois podem acabar

demorando a emprenhar novamente, aumentando muito os dias em lactação (DEL) e podendo ser descartadas. O período de serviço (PS) é o tempo entre o parto e uma nova concepção. Para poder alcançar um intervalo entre partos (IEP) ideal (12-14 meses) é necessário que as vacas emprenhem o mais cedo possível após o parto, mas respeitando o PEV. Para rebanhos leiteiros o período de serviço varia de 90 a 120 dias. Assim, conclui-se que, para termos um fluxo reprodutivo adequado, a produção de leite da vaca terá duração de, aproximadamente, 10 meses. Após este período, a mesma deve emprenhar em até 120 dias e, ao final de sua lactação, esta terá um período seco de 55-60 dias para descanso e regeneração da glândula mamária, visando a próxima lactação (NETTO; BRITO; FIGUEIRÓ 2006). Ao avaliar estes e outros índices, é sempre importante considerar que a distribuição de partos durante o ano deve ser o mais uniforme possível, para que se consiga manter  $\frac{1}{3}$  das vacas dentro do primeiro terço da lactação (período no qual a produção de leite é maior).

O aumento da implementação de protocolos de IATF se deu, por conta de sua praticidade, principalmente. Através deles, é possível pré-determinar uma data na qual seja desejada a IA de determinado lote de animais, por meio da aplicação de hormônios exógenos, em dias estabelecidos, sincronizando a ovulação destas vacas. Contudo, para que sejam adotados, há certa exigência de organização por parte dos colaboradores das fazendas. Atualmente, há muitos protocolos diferentes disponíveis para serem utilizados, todavia, suas bases são praticamente as mesmas e o objetivo final também, sincronizar as ondas foliculares e, conseqüentemente, a ovulação. Um dos primeiros protocolos conhecidos, com a utilização de GnRH, é o Ovsynch. Com o passar dos anos, ele foi sendo aprimorado e novos tipos de protocolo foram sendo gerados, como é o caso daqueles com utilização de compostos de estradiol (E2), associados à progesterona (P4) (CONSENTINI; WILTBANK; SARTORI 2021). Com o aumento da produção leiteira, o período de manifestação de cio das vacas diminuiu, por conta de os hormônios serem metabolizados mais rapidamente. Sendo este, mais um fator levado em consideração para uso de protocolos de IATF, já que, não necessariamente, é preciso haver visualização de cio das vacas pelo produtor (Figura 18) (Lopez; Satter; Wiltbank, 2004).

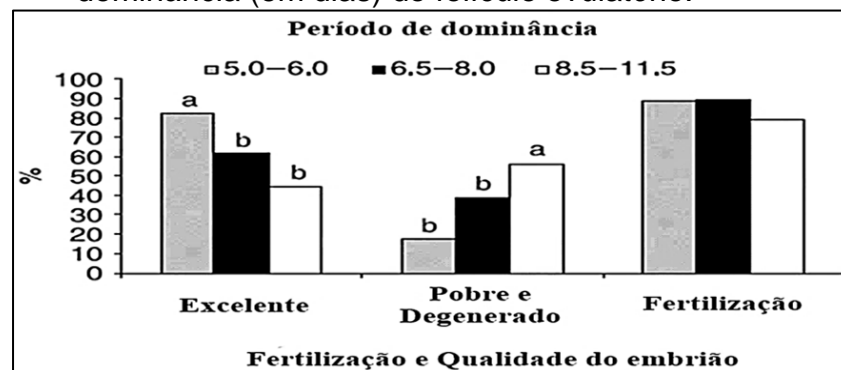
Figura 18 – Duração do cio, em horas, de acordo com a produção leiteira, em kg por dia.



Fonte: LOPEZ, 2004. (Adaptado)

Para que sejam obtidas boas taxas, ao início do protocolo, é necessário a emergência de uma nova onda folicular, com a ovulação do folículo dominante, através de GnRH ou E2 e P4 associados, inibindo as gonadotrofinas e causando atresia folicular. Durante o crescimento folicular, P4 deve manter-se em altos níveis para adequado desenvolvimento do folículo. O corpo lúteo (CL), deve regredir completamente. Ao final do protocolo, o desejado é que se tenha um folículo de adequada idade e tamanho (15 a 19 mm), e que este seja ovulado com a aplicação de GnRH ou E2. Por mais que não haja tanta diferença na taxa de fertilização, folículos ovulados com demasiado período de dominância, acabam por gerar prejuízos à qualidade do embrião (Figura 19) (CERRI *et al.*, 2009). Ainda, posteriormente à ovulação, o CL formado deve ser funcional para que os níveis de P4 sejam ideais para o desenvolvimento do conceito (CONSENTINI; WILTBANK; SARTORI 2021). Vacas com ausência de CL funcional ( $P4 < 1 \text{ ng/ml}$ ), tem a fertilidade reduzida em 50% (GIORDANO, 2016).

Figura 19 – Fertilização e qualidade do embrião, de acordo com o período de dominância (em dias) do folículo ovulatório.



Fonte: CERRI *et al.*, 2009.

Os folículos devem se desenvolver sob alta concentração de P4 durante o protocolo, quando isto não ocorre, pode haver aumento dos pulsos de LH, causando retorno a meiose e quebra da vesícula germinativa de alguns oócitos, diminuindo a fertilidade (REVAH; BUTLER, 1996). Em soma, alto nível de P4 durante o desenvolvimento folicular também diminui as taxas de dupla ovulação e gestação gemelar (CONSENTINI; WILTBANK; SARTORI 2021). Todavia, no momento da IA, a concentração de P4 deve ser mínima. Carvalho et al. (2018), relatou que, na segunda aplicação de GnRH do protocolo Ovsynch, quando houve concentração de P4 > 0,4 ng/ml, a TC reduziu em 66%, em comparação aos animais com concentração de P4 < 0,4 ng/ml.

Para favorecer a TC, principalmente visando uma boa TC 1º serviço, podem ser utilizados alguns protocolos de pré-sincronização. Com estes, visa-se estimular a ovulação do folículo dominante existente e iniciar o protocolo de IATF nos dias 6 a 8 do ciclo estral, nos quais, haverá um CL de aproximadamente 7 dias, e um folículo dominante que provavelmente responderá à aplicação de GnRH, sendo ovulado e luteinizado. Deste modo, há benefício na fertilidade, já que uma nova onda folicular será emergida, impedindo a ovulação de folículo velho, e ainda, há formação de um CL, aumentando a concentração de P4 (CONSENTINI; WILTBANK; SARTORI 2021).

Dentre os protocolos de pré-sincronização, estão: Presynch-Ovsynch (PO) (2 doses de PGF2 $\alpha$  intervaladas de 14 dias, mais protocolo Ovsynch 10-14 dias posterior a última aplicação de PGF2 $\alpha$ ), com 13,4 p.p. de aumento em relação ao protocolo Ovsynch somente, em vacas cíclicas (EL-ZARKOUNY, 2004); G6G (PGF2 $\alpha$ , mais GnRH - dois dias após, e início do protocolo Ovsynch 7 dias após a aplicação de GnRH), com 23 p.p. de aumento, comparado ao uso do Ovsynch apenas; Double-Ovsynch (DO) (2 protocolos Ovsynch com intervalo de 7 dias entre eles), este, mostrou-se 9,5 p.p. à frente do PO, sendo que o resultado foi melhor em vacas primíparas (HERLIHY, 2012); e o protocolo ESALQ's Fertility Program, o qual, no início é aplicado benzoato de estradiol (BE) e implante intravaginal de P4, passados 7 dias, retira-se o implante e aplica-se cipionato de estradiol (CE) e PGF2 $\alpha$ . Após 8-10 dias deste manejo, inicia-se o protocolo de IATF de 11 dias convencional, com 2 aplicações de PGF2 $\alpha$ . A prenhez por IA (P/IA), em 6 fazendas, quando utilizado este protocolo, resultou no incremento de 26 p.p. nas taxas (CONSENTINI; WILTBANK; SARTORI 2021).

É corriqueiro que, no 1º diagnóstico de gestação (DG) pós IA, a partir dos 28 dias, as vacas que apresentarem-se vazias sejam ressincronizadas, sendo submetidas a novo protocolo de IATF. Todavia, neste momento, a concentração de P4 é baixa, acarretando em menor fertilidade e taxas mais baixas, por conta do desenvolvimento de folículos sob baixa P4, bem como, predispondo a dupla ovulação (FOLMAN *et al.*, 1990). Uma alternativa seria a aplicação de GnRH, 7 dias antes de iniciar a ressincronização, com vistas de que seja formado um CL, a qual demonstrou maior P/IA (LOPES *et al.*, 2013).

Animais que apresentam retenção de placenta, possuem função reduzida dos neutrófilos, em comparação às vacas que não foram afetadas pelo distúrbio. Em soma à imunossupressão, associada a deficiência de vitamina E e selênio, escore de condição corporal e BEN (HILLMAN; GILBERT, 2008), há propensão de desenvolvimento de afecções secundárias, como por exemplo, metrite, endometrite e mastites (KIMURA; GOFF; KEHRLI; REINHARDT, 2002), além da predisposição a hipocalcemia – diminuindo ainda mais a imunidade -, cetose e deslocamento de abomaso. As doenças do período de transição são, pode-se dizer, interligadas, pois a ocorrência de uma propicia o desenvolvimento da outra.

Estas doenças acabam impactando negativamente na fertilidade, acarretando em aumento do intervalo parto-concepção (IEPC), e do número de serviços por concepção (YOUNGQUIST & SHORE 2007; PARKINSON, 2009a).

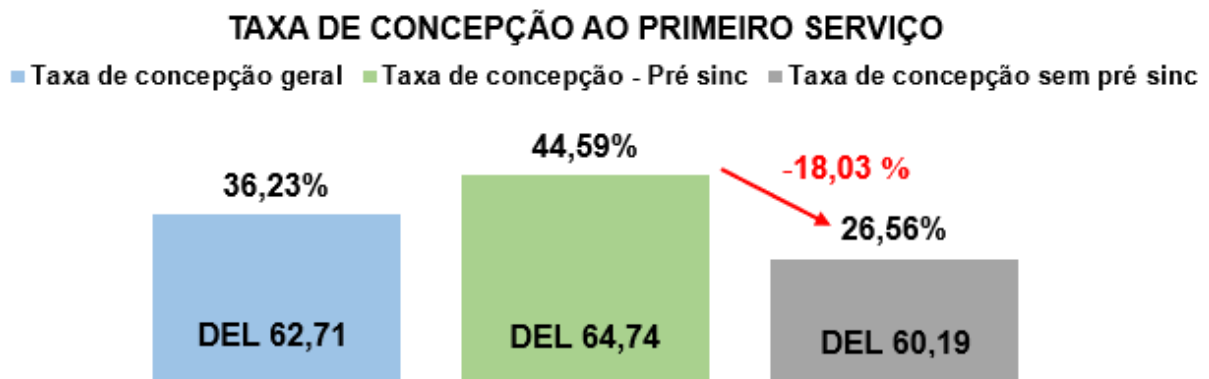
#### **4.2.3 Relato de caso**

Juntamente ao colega de estágio Willian, realizou-se um levantamento de dados de 14 propriedades, sendo 7 com sistema de compost barn, 2 free stall e 5 de sistema a pasto, com animais da raça Holandês, para avaliação das taxas de concepção ao primeiro serviço, considerando diferentes variáveis. Os dados analisados dizem respeito aos meses de agosto, setembro e outubro de 2022. Do total de propriedades analisadas, fez-se a divisão de animais submetidos a pré-sincronização (Pré sinc), mais IATF (67 vacas), àqueles servidos somente com IATF (54 vacas). Na primeira comparação, utilizou-se dados do rebanho geral, incluindo primíparas e múltiparas, vacas que passaram por patologias de periparto e vacas saudáveis, visando observar os resultados de maneira geral. No Gráfico 3, observa-se os percentuais alcançados na primeira análise, na qual buscou-se manter uma média de DEL, retirando os animais que estivessem muito desajustados desta.



Em fazendas nas quais a pré-sincronização era implantada, sempre se avaliava as vacas que se encontravam em PEV, com vistas a diagnóstico de possíveis patologias associadas ao pós-parto. Se estas estivessem saudáveis, a partir dos 30-32 dias de lactação, era iniciado o protocolo para a pré-sincronização (PS) destes animais. Este período era respeitado e os animais não eram liberados para iniciar protocolo de PS antes dos 25 dias de PEV, caso contrário seriam inseminados muito cedo, considerando que o PEV mínimo é de 45 dias.

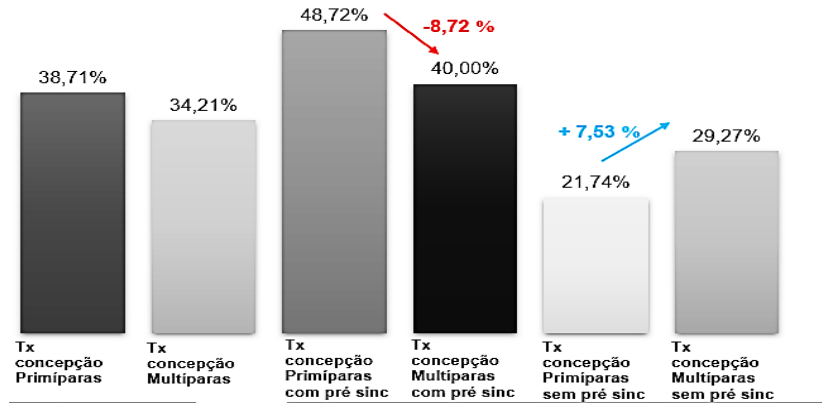
Gráfico 3 – Taxas gerais de concepção ao 1º serviço: pré sincronização + IATF ou somente IATF.



Fonte: Marin, 2022

Após, decidiu-se comparar a concepção ao 1º serviço de vacas primíparas (76 animais) e múltíparas (57 animais), utilizando os dados das mesmas propriedades avaliadas anteriormente. Deste modo, construiu-se um gráfico (Gráfico 4) que representa as diferenças percentuais de concepção ao 1º serviço, não só de primíparas e múltíparas, como também, comparou-se o uso ou não de pré-sincronização. Objetivando-se avaliar se há, e qual o real benefício de se fazer uso de um protocolo que visa um primeiro cio para posterior início de protocolo de IATF, buscando incremento da fertilidade. Já que, com base na literatura, observa-se um interessante aumento dos índices, indicando ser uma estratégia válida.

Gráfico 4 – Concepção ao 1º serviço de vacas divididas em primíparas e múltiparas submetidas ou não a protocolo de pré-sincronização.

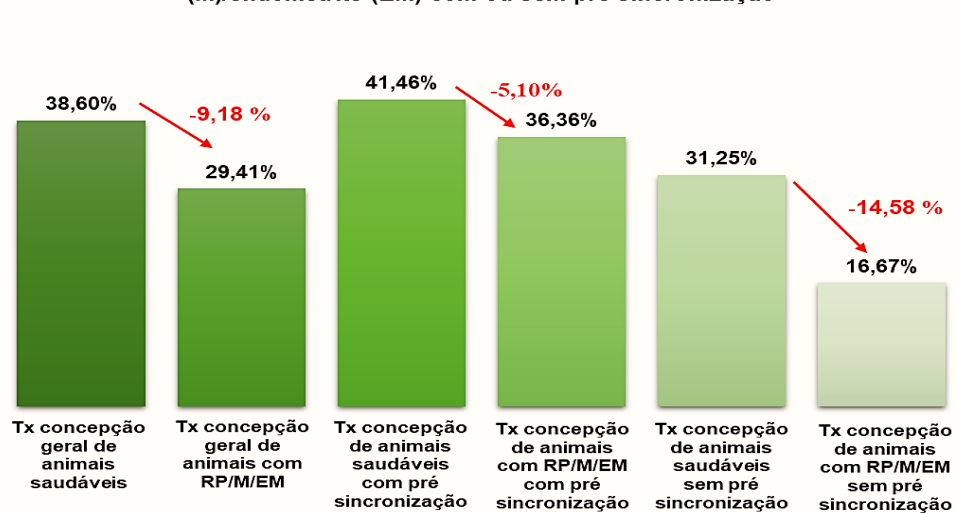


Fonte: Marin, 2022.

Por fim, reuniu-se os dados de 7 propriedades, das quais 5 eram sistema de compost barn e 2 free stall, com objetivo de avaliar a influência das doenças pós-parto na concepção ao 1º serviço (Gráfico 5). Foram consideradas as vacas diagnosticadas com retenção de placenta (considerando 12h pós-parto), metrite puerperal e endometrite. Nesta análise, também se comparou o uso ou não da pré-sincronização, com vistas a avaliar seus benefícios ou malefícios aos índices finais.

Gráfico 5 – Comparação de concepção ao 1º serviço de vacas saudáveis e acometidas por patologias do periparto (retenção de placenta, metrite puerperal e endometrite), submetidas ou não a protocolo de pré-sincronização.

Taxa de concepção de vacas saudáveis ou com retenção de placenta (RP)/metrite (M)/endometrite (EM) com ou sem pré sincronização



Fonte: Marin, 2022.

#### 4.2.4 Resultados e discussão

A partir da análise dos resultados obtidos com a construção dos gráficos, como o que já era previsto, pôde-se observar que a pré-sincronização de vacas é benéfica para incremento das taxas de concepção ao 1º serviço. No Gráfico 3, exposto anteriormente, nota-se que as vacas submetidas à pré-sincronização têm vantagem de 18,3 p.p. quando comparadas àquelas que somente foram servidas por protocolo de IATF.

Quando se avalia o Gráfico 4, é notória a diferença dos percentuais quando a PS é utilizada. Tanto vacas primíparas, quanto múltiparas, são beneficiadas, porém, ainda há certa disparidade, na qual as vacas primíparas obtêm índices melhores. Na comparação entre o uso ou não de pré-sincronização em vacas de primeira cria, observou-se que vacas servidas por PS + IATF, ficaram 26,98 p.p. a frente daquelas que somente receberam o protocolo de IATF. Do mesmo modo, fazendo este comparativo entre as vacas com mais de um parto, estas, apesar de serem menos beneficiadas do que as primíparas, ainda foram obtidos índices positivos, sendo 10,37 p.p. de vantagem para o uso de pré-sincronização. Demonstrando assim, que as primíparas são as mais favorecidas com a utilização de PS, mas que, também é válido utilizá-lo em múltiparas.

Em relação à influência das doenças do periparto, vacas saudáveis obtiveram 9,18 p.p. de vantagem na concepção ao 1º serviço, quando comparadas àquelas diagnosticadas com alguma patologia no pós-parto, reforçando a importância da atenção a este período, com vistas a diminuir a incidência de doenças. Ainda assim, mesmo para as vacas acometidas por retenção de placenta, metrite puerperal e/ou endometrite, é válido o uso de PS. Entre as vacas saudáveis, quando houve uso de PS, estas obtiveram 10,21 p.p. de benefício em relação àquelas que somente foram servidas de IATF. Bem como, aquelas diagnosticadas com alguma enfermidade, pós-tratamento, ao serem submetidas a PS, também obtiveram vantagem de 19,69 p.p., frente às sujeitadas apenas a protocolo de IATF. Todavia, ao interpretar os índices de animais saudáveis vs. enfermos servidos por PS, observa-se 5,10 p.p. de diferença, sendo as vacas saudáveis as detentoras dos melhores resultados. Ademais, as vacas saudáveis sem PS, também alcançaram melhores índices ao serem comparadas àquelas com alguma patologia que, igualmente, só receberam IATF. Neste comparativo, observa-se 14,58 p.p. de vantagem aos animais que não enfrentaram nenhum distúrbio após o parto. Assim, evidenciando que a incidência de doenças no

período de transição é realmente prejudicial à situação financeira do produtor de leite, já que, além dos gastos com tratamentos, há mais descarte de leite e danos ao retorno da vaca à reprodução.

Faz-se importante ressaltar que o presente levantamento, apesar de demonstrar a tendência de benefício com o uso da PS, não se tratou de análise estatística, e sim, somente uma sondagem acerca de um pequeno número de propriedades e animais. Posteriormente, se coletados mais dados, reunindo um “N” maior, seria possível comprovar o que os dados obtidos neste trabalho evidenciam.

## **5 CONCLUSÃO**

O estágio curricular se faz importante, por ser o momento no qual o aluno é possibilitado a aliar teoria e prática aprendidos até então. Durante a graduação, estágios extracurriculares sempre são válidos, mas o curricular, sem dúvida, acaba por ter um crédito maior, pelo fato da obrigatoriedade e do relatório final. Este período foi de extraordinário aproveitamento, rico em aprendizado e trocas de conhecimento. O objetivo final foi alcançado, e despertou-se o sentimento de dever cumprido e adequada preparação para o mercado de trabalho.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Babkine, M., Desrochers, A., Bouré, L., & Hélie, P. (2006). Ventral laparoscopic abomasopexy on adult cows. *The Canadian Veterinary Journal = La Revue Veterinaire Canadienne*, 47(4), 343–348.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16642872>.

BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. *Nutrição de ruminantes*. Jaboticabal. Funep, 2006.

BREITENBACH, Raquel; ROSOLEN, Gabriela. Análise estratégica do setor produtivo de leite do Rio Grande do Sul. *Revista de política agrícola*, 2020. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/rpa/article/view/1545/pdf>>. Acesso em: 22 ago 2022.

BUTLER W. R. Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. *Animal Reproduction Science*, v. 60, p.449-457, 2000.

Câmara A.C.L., Ximenes F.H.B., Moscardini A.R.C., Castro M.B., Godoy R.F. & Borges J.R.J. 2009. Vólculo abomasal em dois bezerros. *Vet. Zootec*. Disponível em: <[https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/veterinaria-e-zootecnia/16-\(2009\)-3/volvulo-abomasal-em-dois-bezerros/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/veterinaria-e-zootecnia/16-(2009)-3/volvulo-abomasal-em-dois-bezerros/)>. Acesso em: 11 out 22.

CARVALHO, Bruno; PIRES, Maria; ARBEX, Wagner; SANTOS, Gustavo. Uso de tecnologias de precisão na reprodução de bovinos leiteiros. *Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia*, nº 79. Dezembro de 2015. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1037867/1/Cnpgl2015CadTecVetZootUso.pdf>>. Acesso em: 22 out 2022.

CARVALHO, P. et al. Development of fertility programs to achieve high 21-day pregnancy rates in high-producing dairy cows. *Theriogenology*, 2018, 114, 165–172.  
CERRI, RONALDO L. A. Period of dominance of the ovulatory follicle influences embryo quality in lactating dairy cows. *Reproduction*, 2009.

CONSENTINI, C. E. C., M. C. WILTBANK, AND R. SARTORI. Factors that optimize reproductive efficiency in dairy herds with an emphasis on timed artificial insemination programs. *Animals*, 11:301, 2021.

Dirksen, G. (2005). *Enfermidades del abomaso*. *Medicina Interna y Cirugía Del Bovino*, 1, 430–467.

Divers, T. J. & Peek, S. 2007. *Rebhun's diseases of dairy cattle*. Elsevier Health Sciences.

EL-ZARKOUNY, S. et al. Pregnancy in Dairy Cows After Synchronized Ovulation Regimens With or Without Presynchronization and Progesterone. *Journal of Dairy Science*, 2004, 87, 1024–1037.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. *FAO STAT - Livestock Primary*. Roma, Italy, 2019.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Dairy Production and Products: milk production. 2016. Disponível em: <<http://www.fao.org/dairy-production-products/en/#.V3AZwbgrLIV>>. Acesso em: 20 ago 2022.

Fleming, S. A. (2015) “Endocrine and Metabolic Diseases” in Smith, B. P., Large Animal Internal Medicine, 5th Ed., Elsevier Saunders, 1223-1275.

FOLMAN, Y., M. KAIM, Z. HERZ, AND M. ROSENBERG. Comparison of methods for the synchronization of estrous cycles in dairy cows. 2. Effects of progesterone and parity on conception. *Journal of Dairy Science*, 73:2817–2825, 1990.

Gordo, R. I. N. 2009. Contribuição para o estudo do deslocamento do abomaso numa exploração leiteira da região de Montemor-o-Velho. Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. Reprodução animal. 7. ed. São Paulo: Manole, 2004. 513 p.

HERLIHY, M. M. et al. Presynchronization with Double-Ovsynch improves fertility at first postpartum artificial insemination in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 2012, 95 :7003–7014.

Hillman, R. & Gilbert, R. O. (2008). Reproductive Diseases. In: T. J. Divers & S. F. Peek, *Rebhun’s Diseases of Dairy Cattle*, (2ªed), (pp.395-446) China, WB Saunders, 2008.

HUTJENS, Mike. Guia de alimentação de vacas leiteiras. 4 ed. Santa Fé Agroinstituto. Chapecó/SC, 2021.

HUZZEY, J.M.; VIEIRA, D.M.; WEARY, D.M.; VON KEYSERLINGK, M.A.G. Parturition behavior and dry matter intake identify dairy cows at risk for metritis. *Journal of Dairy Science*, v.90, n. 7, p.3220-3233, 2007.

IBGE. (2019). Anuário leite. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Embrapa, Juíz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

J. O. GIORDANO, M. J. THOMAS, G. CATUCUAMBA, M. D. CURLER, M. MASELLO, M. L. STANGAFERRO, AND R. WIJMA. Reproductive management strategies to improve the fertility of cows with a suboptimal response to resynchronization of ovulation. *Journal of Dairy Science*, 99:2967–2978, 2016.

Kelton D.F. & Fubini S.L. 1989. Pyloric obstruction after toggle pin fixation of left displaced abomasum in a cow. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 194(5)677-678.

Kimura, K., Goff, J. P., Kehrli, M. E. Jr. & Reinhardt, T. A. (2002). Decreased neutrophil function as a cause of retained placenta in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 85, 544-50.

- LEBLANC, Stephen J. Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: a review. *The Veterinary Journal*, v. 176, n. 1, p. 102-114, 2008.
- Lopez, H., Satter, L.D., Wiltbank, M.C., 2004. Relationship between level of milk production and estrous behavior of lactating dairy cows. *Anim. Reprod. Sci.* 81, 209–223.
- MACMILLAN, K. L. Reproductive Management. In: VAN HORN, H. H. E WILCOX, C. J. (ed.) Large dairy herd management. Savoy: American Dairy Science Association, p. 88-98, 1999.
- MELENDEZ, P.; RISCO, C.A. Management of Transition Cows to Optimize Reproductive Efficiency in Dairy Herds. *Veterinary Clinics - Food Animal*, v. 21, n. 2, p. 485–501, 2005.
- Ministério da agricultura pecuária e abastecimento. Mapa do leite: políticas públicas e privadas para o leite. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/mapa-do-leite>>. Acesso em: 18 ago 2022.
- NETO, A. C.; SILVA, J. F. C.; DEMINICIS, B. B.; FERNANDES, A. M.; JARDIM, J. G.; AMORIM, M. M.; FILHO, C. C. G. Problemas metabólicos provenientes do manejo nutricional incorreto em vacas leiteiras de alta produção recém paridas. *Redvet Revista eléctron. Vet.* v. 12, n.11, 2011.
- NETTO, Francelino; BRITO, Luciana; FIGUEIRÓ, Marivaldo. Comunicado técnico: manejo da vaca leiteira. Embrapa, Porto Velho/RO. Nov/2006. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/24717/1/cot318-manejodavacaleiteira.pdf>>. Acesso em: 23 out 2022.
- Niehaus, A. J. (2008). Surgery of the Abomasum. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 24(2), 349–358. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2008.02.012>.
- Podpecan O.& Hrusovar-Podpecan S. 2001. Treatment of left abomasal displacement in dairy cattle by rolling and percutaneous paramedian abomasopexy using toggle pin fixators of cornel wood. *Slov. Vet. Res.* 38(4):327-332.
- Radostits, O. M., Gay, C. C., Blood, D. C., Hinchcliff, K. W. & McKenzie, R. A. 2010. *Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos*. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- REVAH, I.; BUTLER, W. Prolonged dominance of follicles and reduced viability of bovine oocytes. *Journal of Reproduction and Fertility*, 1996, 106, 39–47.
- Risco, C. A., Youngquist, R. S. & Shore, M. D. (2007). Postpartum uterine infections. In R. S. Youngquist & W. R. Threlfall, *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*, (2<sup>a</sup>ed), (pp. 339-344), USA, WB Saunders, 2007.
- Noakes, D. E. (2009a). Endogenous and exogenous control of ovarian cyclicity. In D. E. Noakes, T. J. Parkinson & G. C.W. England, *Veterinary Reproduction and Obstetrics*. (9<sup>a</sup> ed.) (pp. 3-58). China: Saunders Elsevier, 2009.



SANTOS, J. E. P.; CERRI, R.L.A.; SARTORI, R. Nutritional management of the donor cow. *Theriogenology*, v. 69, p. 88- 97, 2008.

SANTOS, Ricarda; VASCONCELOS, Luiz. Aumentando a rentabilidade: ajustes no período voluntário de espera podem gerar bons resultados. *Jornal Holandês*, fev/2020. Minas Gerais/BR. Disponível em: <[https://issuu.com/jornalholandes/docs/jornal\\_holandes\\_fevereiro\\_2020](https://issuu.com/jornalholandes/docs/jornal_holandes_fevereiro_2020)>. Acesso em: 23 out 2022.

Sindilat RS. O setor lácteo gaúcho. Porto Alegre/RS. 2022. Disponível em: <<https://www.sindilat.com.br/site/2022/08/09/o-setor-lacteo-gaucha/>>. Acesso em: 20 ago 2022.

STEINER, A. Surgical Treatment of the Left Displacement of the Abomasum An Update. *World Buiatrics Congress*, Nice, France, 2006.

Van Metre, D. C., Callan, R. J., Holt, T. N., & Garry, F. B. (2005). Abdominal Emergencies in Cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 21(3), 655–696. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2005.06.003>.